Istituto per le Tecnologie della Costruzione
Consiglio Nazionale delle Ricerche
Via Lombardia 49 - 20098 San Giuliano Milanese – Italy
tel: +39-02-9806.1 – Telefax: +39-02-98280088
e-mail: info@itc.cnr.it

Autorizzato e notificato conformemente all'articolo 10 della Direttiva 89/106/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1988, relativa all'avvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari ed amministrative degli Stati membri, relativa ai prodotti da costruzione.

Membro EOTA

Benestare Tecnico Europeo — ETA 10/0001

(Versione in lingua Italiana; è disponibile la versione in Inglese)

Nome commerciale	**"BIGSYSTEM"**
Beneficiario	**INCOLD S.p.A.** **Via Grandi, 1** **45100 Rovigo** **Italia**
Tipologia del prodotto da costruzione ed utilizzo	**Sistemi di celle frigo**
Validità da/a	**03.06.2013/02.06.2018**
Indirizzo stabilimento di produzione	**INCOLD S.p.A.** **Via Grandi, 1** **45100 Rovigo** **Italia**
Questo Benestare Tecnico Europeo contiene:	**47 pagine, incluso 17 allegati**

I BASI LEGISLATIVE E CONDIZIONI GENERALI

1. Questo Benestare Tecnico Europeo è rilasciato dall'Istituto per le Tecnologie della Costruzione - Consiglio Nazionale delle Ricerche (denominato ITC-CNR nel prosieguo del testo) in accordo con:

- la Direttiva 89/106/CEE del 21 Dicembre 1988 relativa all'armonizzazione delle leggi, i regolamenti e le specifiche amministrative degli Stati Membri in materia di Prodotti da Costruzione[1], così come modificata dalla Direttiva 93/68/CEE del 22 Luglio 1993[2] e dal Regolamento CE n. 1882/2003 del Parlamento Europeo e del Consiglio[3];
- il DPR 246 del 21 Aprile 1993[4], relativo al recepimento della Direttiva 89/106/CEE, così come modificato dal DPR 499/97 del 10 Dicembre 1998[5];
- il documento "Common Procedural Rules for Requesting, Preparing and Granting of European Technical Approvals" contenuto nell'Allegato alla Decisione della Commissione 94/23/EC[6];
- la Linea Guida per il rilascio di Benestare Tecnico Europeo di Sistemi di magazzini frigoriferi - Sistemi di celle frigo - Edizione Settembre 2005 (Guideline for European Technical Approval of "Cold storage premises kits. Part 1: Cold storage room kits" Edizione Settembre 2005 (denominata ETAG 21-1 Edizione Settembre 2005 nel prosieguo del testo).

2. ITC-CNR è autorizzato a verificare se le specifiche di questo Benestare Tecnico Europeo sono rispettate. La verifica può avere luogo presso lo stabilimento di produzione. Ciononostante, la responsabilità della conformità dei prodotti a questo Benestare Tecnico Europeo e della loro idoneità all'impiego è del Beneficiario del Benestare Tecnico Europeo.

3 Questo Benestare Tecnico Europeo non può essere trasferito a produttori o a loro agenti, ad eccezione di quelli indicati in copertina o a fabbriche diverse da quelle previste nel contesto del presente Benestare Tecnico Europeo.

4. Questo Benestare Tecnico Europeo può essere annullato dall'ITC-CNR, in particolare in seguito a informazioni da parte della Commissione in accordo con quanto previsto dall'Articolo 5(1) della Direttiva 89/106/EEC.

5. La riproduzione di questo Benestare Tecnico Europeo, inclusa la trasmissione elettronica, deve avvenire in versione integrale. In ogni caso una parziale riproduzione può essere fatta con il consenso scritto dell'ITC-CNR. In questo caso la riproduzione parziale deve essere indicata come tale. Testi e disegni dei documenti pubblicitari non devono contraddire o fraintendere questo Benestare Tecnico Europeo.

6. Questo Benestare Tecnico Europeo è rilasciato dall'ITC-CNR in lingua Italiana. Questa versione corrisponde pienamente a quella utilizzata dall'EOTA per la sua circolazione. Eventuali traduzioni in altre lingue devono essere indicate come tali.

1 Official Journal of the European Communities N° L 40, 11.02.1989, p .12

2 Official Journal of the European Communities N° L 220, 30.08.1993, p. 1

3 Official Journal of the European Union N° 1 L220, 30.10.2003, p. 1

4 Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 170 del 22.07.1993

5 Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 21 del 27.01.1998

6 Official Journal of the European Communities N° L 17, 20.01.1994, p. 34

II CONDIZIONI SPECIFICHE DEL BENESTARE TECNICO EUROPEO

1 DEFINIZIONE DEL PRODOTTO, IMPIEGO FINALE E VITA UTILE

Il kit "BIGSYSTEM" nelle varianti: "**GS/GSL 116/112 PUR",** "**GS/GSL 116/112 PIR", "PP/PPG 112"** realizza sistemi di celle frigorifere prefabbricati ad un solo piano da utilizzarsi all'interno di un edificio esistente ed è progettato ed installato in accordo con le istruzioni di progettazione ed installazione del Beneficiario del Benestare Tecnico Europeo (ETA), depositate presso ITC-CNR.

La funzione principale delle celle è quella individuata nella categoria di utilizzo F con riferimento al paragrafo 2.2. dell'ETAG 21-1 Edizione Settembre 2005, che prevede la realizzazione di locali frigoriferi per l'immagazzinamento di prodotti agro-alimentari a temperatura positiva e negativa con un intervallo di temperatura compreso tra i valori indicati in tabella di fig 1.

La principale differenza tra le varianti riguarda gli aspetti riassunti in fig. 2.

Le famiglie GS/GSL e PP/PPG si differenziano per il processo produttivo e per la conformazione dell'incastro maschio-femmina, come illustrato nelle figure successive.

La produzione dei pannelli GS/GSL avviene con un sistema denominato Continuo, mentre i pannelli PP/PPG vengono prodotti con un sistema denominato Discontinuo.

VARIANTI	Spessori	T_{min} (°C)	T_{max} (°C)	Umidità(%)
GS/GSL 116/112 PUR **GS/GSL 116/112 PIR**	40	+12	+15	0 - 90
	60	-5		
	80	-5		
	100	-25		
	120	-30[1]		
	150	-35[2]		
	180	-35[2]		
	200	-40		
	240	-40		
PP/PPG 112	60	-5	+15	
	80	-5		
	100	-25		
	120	-30[1]		
	150	-35[2]		
	180	-35[2]		
	200	-40		

1 per dimensioni limitate delle celle T_{min} (°C) = -35 °C
2 per dimensioni limitate delle celle T_{min} (°C) = -40 °C

Fig. 1 Varianti e temperature d'esercizio

DIFFERENZE TRA LE VARIANTI DEL SISTEMA BIGSYSTEM					
Denominazione variante	**Larghezza pannello**	**Geometria facce**	**Incastro tra pannelli**	**Sistema produttivo**	**Tipologia schiuma isolante**
GS/GSL 116/112 PUR*	1.160 mm (standard) e 1.120 mm (ridotto)	GS116/112 facce metalliche micronervate	incastro maschio - femmina e	In continuo	PUR
GS/GSL 116/112 PIR*		GSL116/112 facce metalliche lisce	incastro maschio - femmina		PIR
PP/PPG 112	1.120 mm	Facce metalliche micronervate	incastro maschio -femmina + ganci eccentrici	In discontinuo	PUR
* Il sistema PUR è considerato standard, mentre il PIR è opzionale					

Fig. 2 Differenze tra le varianti del sistema Bigsystem

Il sistema Bigsystem non presenta limiti di assemblaggio, mentre la produzione dei pannelli prevede le misure minime e massime indicate in tabella di figura 3.

Il kit assemblato Bigsystem in tutte le sue varianti non contribuisce alla capacità portante dell'opera in cui è inserito.
L'attrezzatura impiantistica (sistemi di raffreddamento) è esclusa dal presente ETA.
Il Beneficiario dell' ETA è in via definitiva l'unico responsabile del kit.
Il Beneficiario dell' ETA dichiara una vita utile presunta media in servizio di 10 anni purchè la cella assemblata sia soggetta ad appropriati usi e manutenzione.

1.1 Componenti del kit Bigsystem

I componenti principali del kit sono di seguito descritti, tutti i componenti specificati dal Beneficiario del ETA sono riportati nel Dossier Tecnico depositato presso ITC-CNR insieme ai disegni.

1.1.1 Pannelli generalità

I pannelli del kit Bigsystem, in tutte le varianti, sono composti da due facce metalliche costituite da lamiere metalliche con diverse finiture (cfr. paragrafo 1.1.1.1) ed interposta una schiuma poliuretanica rigida come anima isolante (cfr. paragrafo 1.1.2). Le facce dei pannelli sono simmetriche, mentre le finiture di lamiera interna ed esterna possono essere diverse. I pannelli sono costruiti in conformità alla normativa EN 14509:2006 e le misure sono indicate in figura 3, mentre le tolleranze in figura 4.

VARIANTE	**DIMENSIONI NOMINALI DEI PANNELLI CHE COSTITUISCONO LE CELLE**			
	spessore (mm)	**larghezza pannelli* (mm)**	**lunghezza minima ** pannelli (mm)**	**lunghezza massima** pannelli (mm)**
GS/GSL 116/112 PUR	40, 60, 80, 100, 120, 150, 180, 200, 240	1.160 1.120	1.000	14.000
GS/GSL 116/112 PIR*				
PP/PPG 112	60, 80, 100, 120, 150, 180, 200	1.120	1.000	12.000
* è prevista la possibilità di tagliare i pannelli rispetto alle misure standard ** le misure intermedie sono previste				

Fig. 3 Dimensioni pannelli delle varianti Bigsystem

Dimensioni	**Tolleranze**
Lunghezza (mm)	L ≤3.000 mm: ±5; L>3.000:±10%
Larghezza (mm)	±2
Spessore (mm)	s ≤100: ±2; s≥100:±2%
Squadro (sq)	sq ≤ 0,6% della larghezza coperta
Planarità (l) (mm)	l ≤ 1,5
Curvatura (b) (mm)	b= 2mm/m; b ≤10
Rettilineità (δ) (mm)	δ =1mm/m; δ ≤5

Fig. 4 Tolleranze dimensionali di tutti i pannelli e porte

Nella figure 5, 6 e 7 viene illustrato come cambia il giunto ad incastro, in funzione dello spessore del pannello e della temperatura di esercizio.

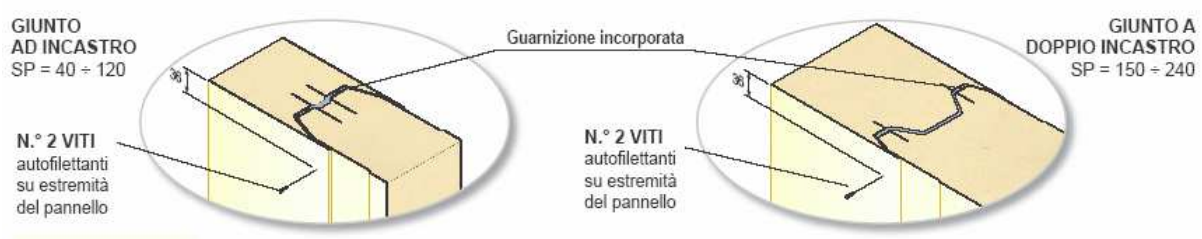

Fig. 5 Configurazione del giunto ad incastro dei pannelli GS/GSL fino a 120 mm di spessore e doppio incastro a partire da 150 mm di spessore.

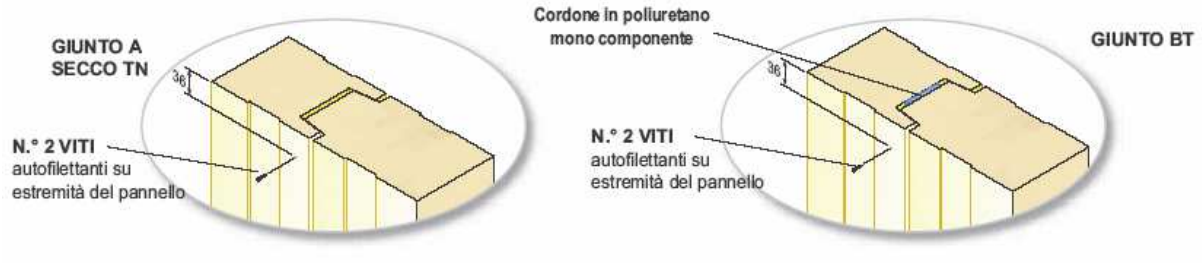

Fig. 6 Giunto dei pannelli PP 112 per temperatura positiva e negativa

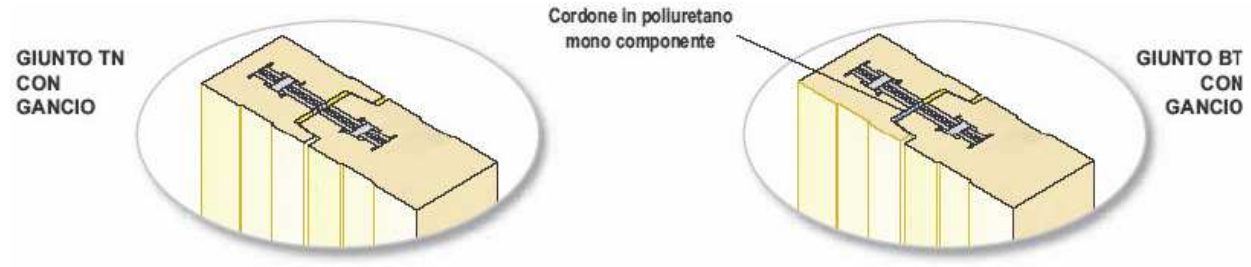

Fig. 7 Giunto dei pannelli PP 112 G per temperatura positiva e negativa

L'assemblaggio tra pannelli adiacenti, GS/GSL e PP, avviene sfruttando i giunti maschio - femmina e fissando due pannelli mediante rivetti o viti autofilettanti. I pannelli PPG, anch'essi dotati di giunto maschio - femmina, vengono fissati azionando i ganci eccentrici collocati lungo i bordi longitudinali, annegati nella schiuma poliuretanica e posizionati a metà dello spessore.
I pannelli possono essere impiegati per realizzare pareti verticali, soffitti e pavimenti.

Pannelli parete e soffitto

Ad eccezione dei pannelli GSL, le cui facce sono lisce, i pannelli GS, PP e PPG hanno entrambe le facce metalliche micronervate che sono costruttivamente identiche.
I pannelli GS/GSL sono dotati, sul lato maschio, di un nastro adesivo di protezione che indica quale faccia metallica va rivolta verso l'interno della cella, durante la posa in opera. Il lato femmina è dotato di una guarnizione in poliuretano espanso a celle aperte, che viene messa in compressione durante l'installazione per garantire la continuità dell'isolamento e l'impermeabilità del giunto.
I pannelli PP e PPG non sono dotati di guarnizioni e, nel caso di impiego a temperatura negativa, vengono assemblati aggiungendo del poliuretano monocomponente prima di accoppiare e fissare i pannelli (cfr. Figure 6 e 7).
I nodi più significativi di accoppiamento dei pannelli sono riportati in Allegati 8, 9, 10.

Pannelli pavimento

Per i pavimenti il sistema Bigsystem, in tutte le sue varianti, utilizza alternativamente pannelli costruttivamente identici a quelli impiegati per pareti e soffitti, la superficie di calpestio viene rinforzata mediante lamiere in alluminio, acciaio zincato a caldo o inox con finiture antiscivolo, fissate al pavimento con rivetti e silicone. In alternativa possono essere utilizzati pavimenti denominati Multisystem come indicato in figura 8.

Pannello pavimento	Spessore (mm)	Campo di impiego	Superficie calpestio	Superficie esterna	Rinforzo all'interno della schiuma
Multisystem Standard	60, 80, 100, 140	Celle di piccole dimensioni (circa 10 x 10 m)	Acciaio DX51D+Z100 (EN10326) Zincata e Plastificata sp. 0,8 mm. PVC sp. 200 µm colore grigio. Finitura antisdrucciolo R9 (DIN 51130)	DX51D+Z100 (EN10327) Zincato e Preverniciato	Rinforzo in truciolare sp. 10 mm ± 0,3
Multisystem Standard Inox			Lamiera in acciaio Inox X5CrNi18-10 (EN10088-2) sp. 0,8 mm. Finitura antisdrucciolo R11 (DIN 51130)		
Multisystem Stratificato fenolico			Laminato stratificato fenolico sp.10 mm, colore marrone Finitura antisdrucciolo R10 (DIN 51130)		-
Multisystem Standard Rinforzato					Struttura in legno integrata nella schiuma
Multisystem Standard Rinforzato in alluminio		Tutte	Alluminio mandorlato Lega AVV1200 sp.3/4,5 mm applicato su acciaio DX51D+Z100 (EN10327) sp. 0,8 mm.		
Multisystem Standard Rinforzato in acciaio Inox			Lamiera in acciaio Inox X5CrNi18-10 (EN10088-2) (AISI 304) mandorlato sp. 3+1,5 mm. applicata su acciaio DX51D+Z100 (EN10327) Zincato sp. 0,8 mm.		-
Rinforzato in acciaio Inox	cfr. fig. 3		Lamiera in acciaio Inox X5CrNi18-10 (EN10088-2) (AISI 304) mandorlato sp. 5+1,5 mm lamiera come da fig. 10	Acciaio S250GD+Z100 (EN10326) Zincato e Preverniciato/ plastificato	
Multisystem Standard Rinforzato in acciaio striato	60, 80, 100, 140	Celle con temperatura negativa di esercizio	Lamiera in acciaio striato zincato S235JR sp. 3+2 mm applicata su acciaio DX51D+Z100 (EN10327) Zincato sp. 0,8 mm.	DX51D+Z100 (EN10327) Zincato e Preverniciato	Rinforzo in truciolare sp. 10 mm ± 0,3
Rinforzato in acciaio striato	cfr. fig. 3		Lamiera in acciaio striato zincato s235JR sp.5+2 mm applicata su lamiera come da fig. 10	Acciaio S250GD+Z100 (EN10326) Zincato e Preverniciato/ Plastificato	-

Fig. 8 Sintesi pannelli pavimento

Nei pannelli Multisystem con rinforzo in truciolare che aderisce al poliuretano, la lamiera ed il rinforzo vengono uniti tra loro utilizzando un adesivo a base di policloroprene sciolto in solventi organici.

1.1.1.1 Lamiere e relative finiture

In tabella di fig. 10 sono riportate le lamiere con le relative finiture e i diversi tipi di impiego.
Le lamiere sono micronervate per tutte le varianti, tranne che per la variante GSL116/112 (PUR e PIR) e per le lamiere che costituiscono il piano di calpestio dei pavimenti denominati Multisystem, queste ultime dotate di specifica finitura antiscivolo. Il dettaglio della micronervatura è riportato in figura 9.

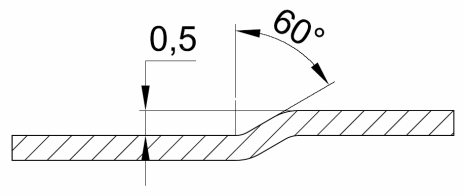

Fig. 9 Dettaglio della micronervatura delle lamiere

Il lato interno di tutte le lamiere è trattato con primer poliestere di spessore minimo 5µm ±1 per facilitare l'adesione tra schiuma e lamiera. Il lato esterno prevede i rivestimenti indicati in fig. 10. La scelta del tipo e dello spessore del rivestimento delle lamiere è in funzione dell'aggressività dell'ambiente in cui la cella frigorifera verrà inserita, del tipo di prodotto immagazzinato e del tipo di lavorazione che è prevista al suo interno. Il Beneficiario dell'ETA dichiara che le lamiere rispettano i requisiti delle norme indicate in tabella di fig. 10.

Acciaio	Spessore lamiera (mm)	Rivestimento		Impiego				Normative di riferimento		
		Spessore (µm)	tipo	Pann. PP/PPG	Pann. GS/GSL	Pav. MULTI	Porte	Altro	Dimensioni	Prodotto
Lamiera DX51D+Z100	0.50 ±0,06	110-7%	PVC				X	X	EN 10143	EN 10327 EN 10169-1
	0.55±0,06	27-2	SP				X	X		
	0.80±0,07	110-7%	PVC					X		
	0.80±0,07	27-2	SP					X		
	0.80*±0,07	200-7%	PVC			X				
Nastro DX51D+Z100	0.50±0,06	27-2	SP	X			X			
		110-7%	PVC	X			X			
	0.55±0,06	27-2	SP	X			X			
	0.80*±0,07	200-7%	PVC		X	X				
Nastro S250GD+Z100	0.40±0,06	25-2	SP		X					
	0.45±0,06	25-2	SP		X					
	0.45±0,06	110-7%	PVC							
	0.47±0,06	25-2	SP		X					
	0.50±0,06	25-2	SP		X					
	0.50±0,06	110-7%	PVC		X					
	0.55±0,06	25-2	SP		X					
	0.55±0,06	110-7%	PVC		X					
	0.60±0,06	25-2	SP		X					
Nastro S250GD+Z140	0.40±0,06	/			X					
	0.45±0,06	/			X					EN 10326
	0.47±0,06	/			X					
	0.55±0,06	/			X					
	0.60±0,06	/			X					
Lamiera DX51D+Z140 M-B	1.50±0,11	/	/					X		EN 10326 EN 10169-1
	2.00±0,13	/	/					X		
	2.50±0,15	/	/					X		
Lamiera X5CrNi18-10	0.50±0,045	110-7%	PVC		X		X		EN ISO 9445	EN 10088-2 EN 10169-1
	0.60±0,05	/	/		X		X			EN 10088-2
	0.70±0,05	/	/			X	X			
	0.80±0,055	110-7%	PVC					X		
	0.80±0,07	/	/				X	X		
	1.00±0,06	/	/					X		
	1.50±0,08	/	/					X		
	2.50±0,11	/	/					X		
Nastro X5CrNi18-10	0.50±0,045	/			X					EN 10169-1 EN 10088-2
	0.50±0,045	110-7%	PVC		X		X			
	0.60±0,05	/	/		X		X			EN 10088-2
	0.70±0,05	/	/			X				

Legenda :
PVC = lamiera o nastro plastificato con rivestimento in PVC (A43SMA)
SP = lamiera o nastro preverniciato con rivestimento in poliestere (A507LO)
Altro = rinforzi vari, soglie, coperture per gradini e profili porte

Fig 10 Lamiere impiegate per la realizzazione di pannelli, porte, giunti, rinforzi e accessori

Finiture impiegate	Spessore e tolleranze nominali (µm)	Brillantezza e tolleranze nominali	Designazione
PVC cod. forn. 001530	110 -20	13± 3	mat
PVC cod. forn. 000046	200 -30	non dichiarata	satinato
Poliestere cod. forn. 001304	25-2	non dichiarata	satinato
Poliestere cod. forn. 0010624	27-2		mat
Poliestere cod. forn. 002286	25-2		satinato
Poliestere cod. forn. 002526	25-2		satinato

Fig. 11 Caratteristiche delle finiture delle lamiere

1.1.1.2 Laminato stratificato fenolico

Il laminato stratificato fenolico è costituito da strati di carta Kraft impregnata con resine fenoliche e da uno o più strati superficiali di carta decorativa impregnata con resine aminoplastiche, pressati a 9 MPa ed a 150 °C. Il Beneficiario dichiara che esso risponde ai requisiti previsti in EN 438-7.
Rilascio di formaldeide: classe E1 secondo la dichiarazione CE di conformità del fornitore.

Caratteristiche dichiarate dal Beneficiario:
- Spessore: 10± 5 mm;
- Densità: ≥ 1,35 g/ cm^3.

1.1.2. Materiale isolante

Il materiale isolante che costituisce l'anima dei pannelli deriva dalla reazione di Poliolo e Isocianato utilizzando due diversi sistemi produttivi e l'agente espandente come indicato in figura 12.
Il poliuretano espanso PUR e il PIR sono dichiarati conformi alla normativa europea EN 13165.

Variante	Sistema produttivo	Isolante	Agente espandente	Massa volumica nominale (Kg/m^3)	Resistenza a trazione (MPa	Destinazione d'uso
GS/GSL 116/112 PUR*	Continuo	PUR	pentano	40 ± 2	≥ 0,08	Tutti i pannelli
GS/GSL 116/112 PIR*	Continuo	PIR	pentano	41 ± 3	≥ 0,1	
PP/PPG 112	Discontinuo	PUR	134a	45 ± 5	≥ 0,1	
MULTISYSTEM	Discontinuo	PUR	134a	40 ± 2	≥ 0,1	Pavimenti e porte
* Il sistema PUR è considerato standard, mentre il PIR è opzionale. La produzione avviene nel medesimo impianto previo adeguato lavaggio del sistema di alimentazione prima dell'avvio della produzione con i due tipi di isolante.						

Fig. 12 Caratteristiche e tipologie degli isolanti presenti nel sistema Bigsystem

1.1.3. Angolari verticali e orizzontali e profili di giunzione

I profili vari in lamiera sono realizzati con lamiera in acciaio DX51D+Z100 od Inox X5CrNi 18-10 di spessore 0,8 mm o 1 mm, con le medesime finiture utilizzate per i pannelli. Essi vengono utilizzati per realizzare:
- gli angolari esterni;
- gli angolari interni, sia con raccordo a 90° che arrotondato;
- la copertura del profilo a farfalla;
- raccordi esterni tra pannelli di diverso spessore;
- la sede per pannelli verticali in celle senza pavimento (profili ad U);
- il profilo battiscopa.

I raccordi a pavimento possono essere realizzati con:
- profili ad U in lamiera;
- profili in PVC ad angoli arrotondati;
- angolari o profili in acciaio inox;
- con muretti in calcestruzzo.

Alcune tipologie di raccordi tra pannelli verticali e soffitti e tra pannelli verticali e pavimento sono visualizzati in All. 5 con le relative dimensioni.
Il fissaggio tra profili di giunzione e la lamiera dei pannelli avviene attraverso rivetti o viti (cfr. paragrafo 1.1.8)

1.1.4 Profili ad U

Nel caso di celle frigorifere senza pavimento, i pannelli verticali vengono fissati ad un pavimento preesistente attraverso dei profili di fissaggio ad U in PVC estruso tagliati a misura in funzione delle dimensioni della cella (cfr. All. 7). Tali profili sono fissati al pavimento mediante dei tasselli ad espansione (cfr. paragrafo 1.1.8).

1.1.5 Porte

Le porte vengono prodotte da INCOLD S.p.A. assemblando l'anta con i propri componenti (profili, rinforzi, lamiere, ecc.) prima della fase di schiumatura; gli accessori di completamento (cerniere, maniglie, ecc.) vengono fissati dopo la schiumatura.
I vari tipi di porta sono riassunti nella tabella di figura 13:

Tipo di porta		Telaio in alluminio o acciaio	Telaio in PVC	Senza telaio	Manuale	Automatica
Isotermica	a battente	-	Serie CE		x	
	scorrevole	-	Serie SC		x	x
				Serie SC.L	x	
			Serie SC.A		x	
Semi isolanti	a battente	Serie SI			x	
	va e vieni (a vento)	Serie VV			x	
Non isotermiche	chiusura a strisce	Serie ST			x	
	porte flap	Serie FX			x	

Fig. 13 Sintesi delle tipologie di porte

Modello porta serie	Varianti celle del sistema Bigsystem		
	GS/GSL 116/112 PUR	GS/GSL 116/112 PIR	GS/GSL 116/112 PUR
CE	Tutta la gamma		
SC			
SC.L			
SC.A			
SI			
VV			
ST			
FX			

Fig. 14 Sintesi delle tipologie delle porte disponibili per le varianti del sistema

Le dimensioni delle varie tipologie di porte isotermiche sono riportate in tabella di fig. 17, alcuni disegni negli allegati. Le porte semi-isolanti e non isolanti sono sintetizzate nei paragrafi 1.2.2 e 1.2.3 degli accessori. Le caratteristiche salienti sono riportate in fig.15.

Descrizione e caratteristiche porte isotermiche	
Materiali	gli stessi dei pannelli
Spessori	cfr. tab. 16
Finiture	Le lamiere sono indicate in fig. 10. Le porte CE, SC, SC.L sono disponibili anche nella versione "Full Inox" con anta realizzata con lamiera inox X5CrNi18-10 piegata e priva di profili. Il telaio in PVC è rivestito da lamiera inox o plastificata PVC di colore bianco.
Telaio	Telaio in PVC rinforzato con tubo di acciaio zincato a caldo 70x40x1,5 mm
Profili	Cfr. All. 5, 6, 7
Sistemi di scorrimento (porte scorrevoli)	Il sistema di scorrimento è costituito da un sistema di guida superiore ed uno inferiore realizzati in Alluminio lega AW6060 anodizzato argento 10µm. L'anta viene agganciata al sistema mediante carrucole in acciaio, acciaio inox e nylon caricato fibra di vetro (30%)
Guarnizioni	In EPDM e PVC (cfr. All. 15 e 16).
Guidovia	Tutte le tipologie sono disponibili anche con guidovia.
Tenuta all'aria e all'acqua	Per porte scorrevoli la tenuta è assicurata dall'utilizzo di specifiche guarnizioni (cfr. All. 14 e 15) e da un sistema che avvicina l'anta della porta al telaio quando essa è in posizione di chiusura, mantenendo la guarnizione in leggera compressione ed impedendo che la porta si apra involontariamente. Le porte a battente impiegano cerniere ad asse singolo in alluminio o poliammide H34 e H64 (cod. 04080110 e 04080112) o, in alternativa, cerniere con rampa che impongono una leggera compressione alla guarnizione perimetrale H45 e H55 (cod. 04080076 e 04080077); le porte scorrevoli sono dotate di un binario sagomato con il medesimo scopo.
Sistemi automatici di apertura e/o chiusura (solo per serie SC)	Apertura/chiusura mediante pulsante, cordicella o telecomando; motore elettrico asincrono con potenza 0,37 kW e tensione di alimentazione V 230/400/50 Hz; centralina elettronica: categoria IP56; fotocellula; dispositivo di sicurezza: costa sensibile posizionata sul bordo primario dell'anta. Le porte automatiche (disponibili su richiesta solo nella versione SC) sono dichiarate conformi alla Direttiva macchine 98/37/CEE emendata dalla Direttiva 98/79/EC, ed alla Direttiva per la Compatibilità Elettromagnetica 89/336/CEE.

Fig. 15 Sintesi descrittiva delle porte isotermiche

Spessore (mm)	Modello	T.min (°C)	T.max (°C)	Umidità (%)
Porte a battente su telaio				
68	CE 07TN	-5	+ 15	0 ÷ 90
92	CE 09TN	-5		
	CE 09BT	-25		
121	CE 12BT	-40		
Porte scorrevoli su telaio				
68	SC	-5	+ 15	0 ÷ 90
92		-25		
121		-40		
92	SC09TNG	-2		
	SC.A	-2		
Porte scorrevoli senza telaio				
68	SC.L	+4	+16	< 60
90	SC.A			

Fig. 16 Temperature di esercizio e spessori delle varie tipologie di porte isotermiche

Le porte destinate a celle per impiego a temperatura negativa vengono dotate di un cavo riscaldante.
Il *range* delle misure delle porte isotermiche è sintetizzato in tabella di fig. 17.

Misure (mm)	Range di misure disponibili per porte isotermiche*		
	Battente su telaio CE	Scorrevole	
		Telaio SC	Senza telaio SC.L
Larghezza (±1mm)	da 800 a 1.400	da 800 a 2.500	da 800 a 1.600
Altezza (±1mm)	da 2.000 a 2.400	da 2.000 a 3.500	da 2.000 - 2.400
Tolleranze	Cfr. tabella in Fig. 4		
* altre misure possono essere fornite su richiesta			

Fig. 17 Sintesi delle misure delle porte isotermiche

1.1.5.1 Maniglie, cerniere, sistemi di scorrimento e accessori

Le diverse tipologie di maniglie, cerniere, serrature ed accessori sono indicati nell'abaco all'interno del Dossier Tecnico depositato presso ITC-CNR con i relativi materiali ed accessori.
Le maniglie, in tutte le porte a battente previste all'interno del kit, sono dotate di un dispositivo di sicurezza che impedisce l'intrappolamento dall'interno della cella.
I sistemi di apertura installati sulle porte a battente sono marcati CE in accordo alle norme EN 179:1997+A1 2001e EN 1125. I modelli utilizzati sono:
- mod. LH di produzione INCOLD S.p.A (certificato di conformità n. 0407-CPD-530 IG-073-2012;
- mod. France Mod. 13KIT512 (CSI certificato di conformità n. CPD/0497/1750/07);
- mod. Activa (CSI certificato di conformità n. CPD/0497/2536/08);
- mod. new Europa (ICIM certificato di conformità n. 797) montato solo su richiesta;
- mod. 2225 1P;

Le maniglie per le porte scorrevoli sono anch'esse riepilogate nell'abaco allegato al Dossier Tecnico.

1.1.5.2 Soglie e gradini

Le celle frigorifere possono essere fornite con o senza pavimento, in entrambi i casi sono previsti soglie e gradini per completare il piano di calpestio.
Soglie: in lamiera Acciaio Inox X5CrNi18-10, spessore 1,5 mm, sagomata, con finitura superficiale 2B -effetto lucido-.
Gradini: in lamiera Acciaio Inox X5CrNi18-10, spessore 1,5 mm e legno di abete con finitura superficiale 2B. Prodotti su misura in funzione del tipo di porta a cui sono destinati. Quando la cella lavora a temperatura negativa, i gradini possono essere dotati di cavo riscaldante.

1.1.6 Porte a vetri e vetrate

Le celle Bigsystem prevedono su richiesta porte a vetri e vetrate termiche acquistate da INCOLD e munite del proprio telaio da inserire nel vano predisposto.

Vetrate termiche: composte da un telaio e contro-telaio in PVC rigido bianco, termosaldato sui 4 spigoli sul quale viene montato il vetro.
Vetri dichiarati in conformità alle norme EN 12150-1:2001 ed EN ISO 12543-3:1998, di tipo antinfortunistico secondo norma EN 12600:
- Vetrocamera stratificato 4+4/15/3+3 per applicazioni a temperature T≥□0°C, con ΔT = 30°C ed U.R.60%
- Vetro stratificato 4+4 per applicazioni a temperature T≥□16°C, con ΔT = 10°C, U.R: 60%.

Le vetrate hanno il seguente *range* dimensionale standard: da 800x800mm a 1200x2000 mm.
Esse sono dichiarate dal Beneficiario conformi alla norme EN 12600:2004, EN 12150 1:2001.

Porte a vetro:
Struttura in Alluminio AW 6060, trattamento superficiale argento chimico 15 µm; le porte sono dotate di impianto elettrico integrato, sono reversibili con vetrata tripla e lastra esterna temperata. Sono dotate di riscaldamento sul telaio e sul telaio porta standard, mentre per la versione a temperatura negativa il riscaldamento è presente anche sulla vetrata. I modelli sono elencati nell'abaco riportati nel Dossier Tecnico depositato presso ITC-CNR.
Le porte a vetro sono disponibili con varie configurazioni con la presenza da 1 ad un massimo di 5 porte.
Misure minime e massime del vano di alloggiamento: altezza: 1639-1844 mm; larghezza: 698-3898 mm (configurazione a 5 porte).
Le porte a vetri con vetro esterno riscaldato sono dichiarate dal Beneficiario rispondenti alla norma EN 60335-1 relativa alla sicurezza elettrica.

1.1.7 Guarnizioni

Guarnizioni per pannelli
Sul lato femmina dei pannelli versione GS/GSL viene inserita una guarnizione grigia in poliuretano espanso a base di poliestere denominata Everflex.
Fornite in rotoli con le dimensioni:
- Larghezza: 60, 70, 90, 110, 150, 180, 200 mm
- Spessore: 5 mm

Caratteristiche dichiarate dal Beneficiario:
- Massa volumica apparente (EN ISO 845): 45 +2 / -5 kg/m^3

Guarnizioni per pannelli pavimento serie Multisystem
Elementi in polietilene a bassa densità ZOTEGRAM LD45, colore bianco, inserite durante l'allestimento del pannello nelle maschere o nei profili di contenimento, lungo tutto il perimetro.
Fornite in rotoli con le dimensioni:
- Larghezza: 60, 80, 100 e 140 mm
- Spessore: 2 mm

Caratteristiche dichiarate dal Beneficiario:
- Massa volumica apparente (EN ISO 845): 45 +2 / -5 kg/m^3

Guarnizioni per porte
Elementi in PVC.
Caratteristiche dichiarate dal Beneficiario:
- Allungamento a rottura (EN ISO 527-1-2): 260±10%

Guarnizioni perimetrali in EPDM s70 nero e EPDM espanso nero 500 o 600.
Ogni modello di porta ha una guarnizione di forma specifica (cfr. All. 15 e 16).

1.1.8 Fissaggi generalità

Ganci eccentrici

Sono utilizzati solo per la versione PPG 112 per il fissaggio tra pannelli adiacenti e tra pannelli e porte, annegati nella schiuma a metà dello spessore.
Materiali:

- involucro in ABS con superficie zigrinata;
- ganci in Acciaio laminato a caldo DD11, spessore 3mm e dichiarato conforme alla EN 10111 (l'Acciaio è zincato a freddo e passivato giallo con spessore medio del rivestimento pari a 10÷12µm);
- camme di bloccaggio in lega di Alluminio ZAMAK5 (Lega Zinco: ZnAl4Cu1/ZL0410/ZL5);

Dimensioni (cfr. All. 17):

- lunghezza 176 mm,
- larghezza 75 mm,
- spessore minimo 1 mm,
- spessore massimo 27,5 mm.

Tasselli

Tipo N-F della Fisher utilizzati nelle celle frigorifere senza pavimento per fissare i profili ad U al pavimento. Le dimensioni e le caratteristiche della vite:

- diametro 4mm;
- lunghezza 45mm;
- acciaio (classe 4.6) con zincatura passivata gialla (spessore ≥ 5 µm);
- carico di estrazione pari a 140 daN su calcestruzzo e 120 daN su laterizio pieno.

Viti autofilettanti:

Sono utilizzate per fissare i profili ad U ai pannelli verticali non modulari. Classe Acciaio 4.6; (spessore zincatura ≥ 5µm).

Rivetti

Sono utilizzati per il fissaggio tra pannelli medianti i profili di giunzione come indicato in paragrafo 1.1.3 per tutte le versioni tranne che per la PPG 112 che utilizza i ganci eccentrici.
Le principali caratteristiche sono elencate nella tabella di figura 18.

Nome prodotto	Descrizione	Caratteristiche meccaniche nominali	
		Resistenza al taglio (N)	Resistenza a trazione (N)
AFT –rivetto a strappo alluminio/acciaio Zincato TT ø 4.0 x 14	Corpo in alluminio P-AlMg 3.5 Chiodo in acciaio al carbonio classe A-C15 (EN 10270-1)	1.200	1.700
AFT – Rivetto a strappo alluminio/acciaio Zincato TT ø 4.0 x 14 verniciato RAL 9010	Corpo in alluminio P-AlMg 3.5 verniciato bianco. Chiodo in acciaio al carbonio classe A-C15 (EN 10270-1)	1.200	1.700
IIT rivetto Inox AISI 304 TT ø 3.5 x 5	Corpo e chiodo in acciaio Inox A2 AISI 304L	1.600	2.000
IIT rivetto Inox AISI 304 TT ø 3.0 x 6		1.600	2.000
IIT rivetto Inox AISI 304 TT ø 4 x 14		3.800	4.500

Fig. 18 Sintesi delle caratteristiche dei rivetti utilizzati

Barre filettate

Sono utilizzate per collegare le boccole filettate od i profili a farfalla alla struttura portante dell'edificio in cui viene installata la cella frigorifera o ad eventuali strutture di sostegno, quando impiegate. Alcuni esempi sono illustrati in All 10.
I tipi di barre filettate consigliate hanno le seguenti caratteristiche:

- Classe acciaio 4.6 zincato a freddo; (spessore zincatura ≥ 5µm);
- Tensione di rottura: 400 N/mm^2;
- Tensione di snervamento: 240 N/mm^2;
- Diametro: M8.

Funi

In alternativa alle barre filettate possono essere utilizzate delle funi di acciaio con diametro 6 mm i con superficie zincata ed anima tessile dichiarate dal Beneficiario conformi alla ISO 2408.
I tipi di funi consigliate hanno le seguenti caratteristiche:

- Classe acciaio 4.6 zincato a freddo; (spessore zincatura ≥ 5µm);
- Numero fili: 72
- Forza di rottura: 11,48 kN;
- Classe di resistenza: 1.170 N/mm^2;
- Diametro: 6 mm.

Boccole filettate

Costituiscono l'elemento di collegamento tra la barra filettata o la fune ed il pannello. La boccola, realizzata in ABS bianco con annegato all'interno un elemento filettato M12 in acciaio, agisce sul lato interno della cella frigorifera come elemento di sospensione del soffitto e viene normalmente posizionata verso il lato femmina del pannello, che risulta più rigido. Le boccole sono dichiarate conformi alla normativa UNI EN 10277-3 dal Beneficiario.
Le boccole vengono posizionate con passo pari a 1.160mm o 1.120mm, in funzione della larghezza del pannello. Il numero di boccole da distribuire sulla luce netta viene valutato caso per caso in funzione dei seguenti parametri:
- spessore del pannello;
- spessore lamiera impiegata per le facce metalliche del pannello;
- luce netta;
- carico uniformemente distribuito;
- eventuale carico concentrato.

I disegni sono in All. 10.

Staffe di fissaggio

Si utilizzano qualora sia necessario agganciare la barra filettata alla struttura che deve sostenere il soffitto. La staffa e la piastra hanno dimensioni 100x100x5 mm e sono realizzate in acciaio S235JR zincato a caldo. Un esempio è mostrato in All. 10.

1.1.9 Profili di sostegno

Vengono utilizzati quando i pannelli per soffitto vanno ad accostarsi alle pareti dell'edificio in cui viene installata la cella frigorifera, vengono impiegati angolari di sostegno di varie dimensioni, con lo scopo di sostenere il pannello. Si tratta di particolari realizzati in lamiera di acciaio S235JR zincata a caldo di spessore 1,2 mm, 1,5 mm e disponibile in barre di lunghezza 4 metri.

1.1.9.1 Profili a farfalla

Sono realizzati in acciaio DX51D zincato a caldo di spessore 1,5 mm, utilizzati per collegare testa e coda di due pannelli per soffitto consecutivi, quando le dimensioni della cella frigorifera sono tali per cui la lunghezza del pannello non riesce a coprire l'intera luce della cella. Il profilo a farfalla sul lato interno dei pannelli viene protetto utilizzando una lamiera di copertura in acciaio S250GD+Z100 di spessore 0,8mm, disponibile nelle stesse finiture della lamiera dei pannelli. Cfr. All. 10.

1.1.10 Sigillanti

Siliconico monocomponente neutro denominato Bisil cod fornitore 000049 e Silicone Neutro a reticolazione neutra cod fornitore 000580 dichiarato conforme alla norma EN ISO 11600:2004 di classe F+G 20LM; campo di impiego previsto: intervallo di temperature - 40°C ≤ T ≤ +15°C.

Applicazione:

- sui bordi dei fori di azionamento dei ganci dei pavimenti per coprirli con gli appositi tappi e renderli ermetici,
- giunzione dei pannelli pavimento e pavimento;
- sigillatura vetrate termiche;
- sigillature varie.

Prima della messa in servizio della cella occorre attendere il tempo indicato dal fornitore alle diverse condizioni di temperatura e umidità per l'indurimento del silicone.

Schiume poliuretaniche autoespandenti: Mungo SPM-750 M, SPM-750 P e Mungo WF-P Winter e WF M applicate manualmente (tipo M) o con pistola (tipo P); prima di accoppiare e fissare i pannelli PP e PPG nel caso di impiego a Temperatura Negativa. Le seconde due schiume sono utilizzate nei periodi invernali.

1.2 Accessori del kit Bigsystem

Gli accessori descritti nei paragrafi che seguono non fanno parte della dotazione standard del kit ma possono essere forniti dal Beneficiario dell'ETA su richiesta dell'acquirente. Essi non sono stati valutati e non sono coperti dal presente ETA, in quanto il loro inserimento, in accordo con le specifiche tecniche del Beneficiario dell'ETA, non pregiudica le prestazioni del kit e la rispondenza ai Requisiti Essenziali.

1.2.1 Valvole di compensazione

Per le celle che lavorano a temperatura negativa sono previste valvole di compensazione del tipo a paratia flottante che consentono di mantenere uguali la pressione interna di una cella e la pressione esterna; quelle destinate alle celle che lavorano a temperatura negativa sono dotate di una resistenza elettrica interna per evitare la formazione di ghiaccio sulla paratia flottante. Il numero ed il dimensionamento delle valvole di compensazione sono determinati sulla base delle caratteristiche dell'impianto frigorifero.

3 tipi di valvole vengono fornite nel kit:

- con diametro 60 mm;
- con diametro 80 mm;
- con diametro 215 mm.

La portata delle valvole di compensazione utilizzate da INCOLD è riassunta nella tabella di fig. 19.

Modello	T= 0 °C	T= -20 °C
Mini elebar Φ 60mm	360 l/min	230 l/min
Elebar Φ 80mm	900 l/min	580 l/min
Maxi elebar Φ 215mm	6.200 l/min	4.000 l/min

Fig. 19 Sintesi delle portate delle valvole di compensazione

I volumi della cella frigorifera a cui è possibile installare un'unica valvola sono indicati in tabella di fig. 20, ammesso che la variazione di temperatura sia: ΔT= 1 °C/min.

Modello	Temperatura Positiva: ΔT			Temperatura Negativa: ΔT		
	0,5°C/min	1°C/min	1,5°C/min	0,5°C/min	1°C/min	1,5°C/min
Mini elebar Φ 60mm	190 m^3	95 m^3	65 m^3	120 m^3	60 m^3	40 m^3
Elebar Φ 80mm	490 m^3	245 m^3	160 m^3	310 m^3	155 m^3	100 m^3
Maxi elebar Φ 215mm	3.390 m^3	1.690 m^3	1.130 m^3	2.180 m^3	1.099 m^3	725 m^3

Fig. 20 Sintesi dei volumi delle celle ove è possibile installare un'unica valvola

1.2.2 Porte semi-isolanti

Sono progettate come elementi di separazione all'interno della cella per un impiego a temperature di esercizio $T \geq 12°C$; materiali e schiuma sono gli stessi dei pannelli.
Le serie SI e VV sono caratterizzate da un telaio in Alluminio NA–AW 6060 anodizzato argento 10µm.
Spessori disponibili:
- porte a battente, serie SI: 40 mm;
- porte a vento, serie VV: 40 mm.

1.2.3. Chiusure a strisce e porte flap

Tra le chiusure accessorie non isotermiche sono disponibili i modelli:
- Chiusure a strisce, serie ST;
- Porte flap, serie FX

Essi sono richiamati in tabella di fig. 13 e descritti nel Dossier Tecnico depositato presso ITC-CNR.
INCOLD produce solamente le chiusure a strisce, mentre acquista le porte flap.

1.2.4 Profili di aerazione

Per le celle frigorifere con pavimento costituito da pannelli che lavorano a temperatura negativa il Beneficiario consiglia di posare i pannelli da pavimento sopra a dei profili di aerazione in PVC o metallici al fine di consentire una adeguata ventilazione della parte inferiore del pavimento e prevenire fenomeni di condensazione e congelamento del suolo.
INCOLD commercializza tali profili in PVC a struttura alveolare (con sezione 60x40 mm^2) che vengono forniti solo su richiesta.
Qualora utilizzati, i profili di aerazione vanno normalmente posati ponendone due adiacenti alle estremità della cella, mentre quelli interni vanno posati con passo inferiore o uguale a 400 mm.

1.2.5 Profili sanitari e battiscopa

I profili sanitari sono in PVC e sono utilizzati come finitura per gli angoli tra pannelli verticali e tra pareti e soffitto per facilitare la pulizia. Sono dotati di una sede a scatto che consente l'aggancio ad un profilo in Alluminio (lega AW 6060), appositamente sagomato e fissato ai pannelli con rivetti, che costituisce il supporto a cui fissare il profilo in PVC.
I profili battiscopa sono in PVC o in lamiera e sono utilizzati per garantire un raccordo arrotondato tra parete e pavimento che protegga il profilo ad U e faciliti le operazioni di pulizia. Sono disponibili sia in celle senza pavimento, sovrapposto al profilo ad U, sia in celle con pavimento. Cfr. All. 8.

1.2.6 Gruppi frigoriferi

La valutazione dei sistemi di refrigerazione non rientra in questo Benestare Tecnico Europeo. Essi vengono venduti solo su richiesta assieme alla cella frigorifera e le prestazioni sono definite dal fornitore. E' prevista l'installazione a parete o soffitto.
Le descrizioni più dettagliate e le modalità di installazione sono comprese all'interno del Dossier Tecnico, depositato presso ITC-CNR; inoltre il kit è accompagnato da un manuale di installazione che prevede la possibilità di inserimento dei gruppi frigoriferi.

Si vedano gli Allegati di questo ETA per i disegni.

2. CARATTERISTICHE DEL PRODOTTO E METODI DI VERIFICA

2.1 Aspetti generali

Le prove di identificazione e la valutazione dell'idoneità all'impiego del kit **"**Bigsystem", sono state svolte in piena conformità con la ETAG 21-1 Edizione Settembre 2005 e con quanto previsto dai documenti da essa richiamati.

Questo ETA è rilasciato al kit di celle frigo "Bigsystem", sulla base di informazioni e dati depositati ed ammessi presso ITC-CNR che identificano il kit che è stato valutato e giudicato. Modifiche al processo di produzione del kit od ai componenti del kit che possano rendere inesatti i dati depositati, devono essere notificate a ITC-CNR prima di essere introdotte e ITC-CNR valuterà se tali modifiche condizionano o meno l'ETA e, in caso positivo, se sono necessarie ulteriori valutazioni e/o modifiche dell' ETA[7].

Le caratteristiche dei componenti e del sistema non menzionate in questo ETA o negli allegati devono corrispondere ai rispettivi valori definiti nel Dossier Tecnico di questo ETA, verificato da ITC-CNR.

2.2 CARATTERISTICHE DEL KIT "BIGSYSTEM" E METODI DI VERIFICA

2.2.1 ER 2: SICUREZZA IN CASO DI INCENDIO

2.2.1.1 Resistenza al fuoco

Nessuna Prestazione Determinata.

2.2.2 ER 3: IGIENE, SALUTE, AMBIENTE

2.2.2.1 Rilascio di sostanze pericolose

Il sistema "Bigsystem" soddisfa le specifiche del Guidance Paper H ("A harmonized approach relating to Dangerous substances under the Construction Products Directive", Edizione 2002) in materia di sostanze pericolose.

Una dichiarazione scritta di conformità in questo senso è stata fornita ad ITC-CNR dal Produttore. Oltre agli specifici paragrafi relativi alle sostanze pericolose contenuti in questo ETA, ci possono essere altri requisiti applicabili al prodotto che ricadono all'interno del suo scopo (ad esempio, Regolamentazioni Europee e Leggi, Regole e Provvedimenti amministrativi nazionali trasposti). Allo scopo di ottemperare il disposto della Direttiva Prodotti da Costruzione, anche tali requisiti devono essere ottemperati, quando e dove applicabili.

2.2.2.2 Permeabilità al vapore acqueo

Nessuna Prestazione Determinata.

2.2.2.3 Resistenza all'umidità

Nessuna Prestazione Determinata.

2.2.2.4 Tenuta all'aria

Nessuna Prestazione Determinata.

2.2.3 ER 4: SICUREZZA NELL'USO

2.2.3.1 Resistenza all'impatto

Nessuna Prestazione Determinata.

[7] Il Beneficiario dell'ETA, sotto la propria responsabilità, può variare alcuni fornitori di un componente, ma solo a condizione che le caratteristiche e le prestazioni del nuovo componente e le prestazioni finali del sistema non cambino assolutamente. Queste modifiche devono essere pienamente registrate all'interno del sistema di controllo della produzione di fabbrica, allo scopo di garantire piena rintracciabilità.

2.2.3.2 Resistenza Meccanica

Nessuna Prestazione Determinata.

2.2.3.3 Sicurezza contro lesioni personali da contatto

La geometria del sistema “Bigsystem” non presenta bordi taglienti e acuminati e non vi è rischio di abrasione o di taglio di persone o abiti personali originato dalla natura delle superfici.

2.2.4 ER 6: RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DEL CALORE

2.2.4.1 Prestazioni termiche

Nel kit non sono presenti elementi passanti che possono generare ponti termici.
Per la trasmittanza termica degli altri componenti del sistema si rimanda ai paragrafi pertinenti.

2.2.4.2 Permeabilità all’aria

Nessuna Prestazione Determinata.

2.2.5 ASPETTI DI DURABILITÀ, FUNZIONALITÀ ED IDENTIFICAZIONE

2.2.5.1 Durabilità

2.2.5.1.1 Compatibilità dei componenti utilizzati

Ritenuta accettabile senza prove specifiche.

2.2.5.1.2 Influenza dei prodotti contenuti nella cella sulla durabilità del kit

La natura dei prodotti immagazzinati nelle celle frigorifere potrebbero avere un’influenza negativa sui singoli componenti. Il Beneficiario dell’ETA deve essere contattato in caso di immagazzinamento e conservazione di sostanze altamente aggressive.

2.2.5.2 Funzionalità

2.2.5.2.1 Specifiche relative al kit nel suo insieme

Nessuna Prestazione Determinata.

2.2.5.2.2 Specifiche relative ai componenti del kit

Confrontare paragrafi pertinenti.

2.2.5.2.3 Specifiche relative agli accessori del kit

Nessuna Prestazione Determinata.

2.2.5.2.3.1 Valutazione della relazione con l’attrezzatura tecnica

Nessuna Prestazione Determinata.

2.2.5.3 Identificazione

Confrontare paragrafi pertinenti.

2.2.5.4 IDONEITÀ’ AL CONTATTO CON CIBI E MANGIMI

2.2.5.4.1 Conformità alla Direttiva EC 93/43/CEE sugli alimenti

Il sistema “Bigsystem“ soddisfa quanto previsto nelle direttive 93/43/CEE e 89/109/CEE in materia idoneità al contatto con gli alimenti.
Una dichiarazione scritta di conformità in questo senso è stata fornita ad ITC-CNR dal Produttore.
In particolare si attesta che i materiali ed i componenti del kit sono progettati e costruiti al fine di:

- consentire un'adeguata facilità di pulizia e disinfezione delle superfici;
- non favorire l'accumulo di polvere e sporcizia sulle superfici;
- non favorire la formazione di condensa, salvo in condizioni di utilizzo improprio.

Essi sono realizzati con materiali lavabili e non assorbenti. Il materiale isolante non emette odori sgradevoli, prodotti chimici o gas che possano compromettere la qualità dell'aria all'interno della cella.

2.2.5.4.2 Conformità con le Direttive CE e la legislazione relative ai materiali in contatto con alimenti

Incold, in accordo con le dichiarazioni dei propri fornitori e sotto la propria responsabilità, assicura attraverso una dichiarazione scritta che i materiali di finitura ed i componenti impiegati nel kit "Bigsystem" soddisfano le specifiche in vigore in tutti i paesi EEA riguardanti il contatto dei materiali con gli alimenti in accordo con le Direttive Europee 82/711/CEE, 85/572/CEE, 90/128/CEE, 92/39/CEE e 97/48/CEE, 2002/72/CEE.

2.3 CARATTERISTICHE DEI PANNELLI COMPOSITI E METODI DI VERIFICA

2.3.1 ER 2: SICUREZZA IN CASO DI INCENDIO

2.3.1.1 Reazione al fuoco

Pannelli parete e soffitti

I pannelli Bigsystem, sottoposti a prove in accordo con il § 6.2.2.1 della ETAG 21-1 Edizione Settembre 2005, con riferimento alla EN ISO 11925-2, alla EN 13238 e alla EN 13823, per la variante GS/GSL PIR con le seguenti caratteristiche:

- spessori nominali dei pannelli compresi tra 40 e 240 mm;
- spessore nominale delle lamiere metalliche da 0,4 a 0,8 mm per pannelli di spessori da 40 a 120 mm e da 0,47 a 0,94 mm per pannelli di spessori ≥ 150 mm;
- schiuma isolante polisocianurata (PIR) di densità 42,5 kg/m^3± 15%;
- rivestimento poliestere di spessore 25 ± 2µm;

sono classificati, secondo la EN 13501-1:2002, come segue:

Euroclasse		Produzione di fumo			Gocciolamento	
B	-	s	2	,	d	0

Fig. 21: Reazione al fuoco: classificazione pannelli GS/GSL 116/112 PIR di spessori compresi tra 40 e 240 mm

La classificazione è valida per l'utilizzo con una lama d'aria di minimo 40 mm.

I pannelli per la variante GS/GSL PUR con le seguenti caratteristiche:

- spessori nominali dei pannelli compresi tra 40 e 120 mm;
- spessore nominale delle lamiere metalliche da 0,4 a 0,8 mm;
- schiuma isolante poliuretano (PUR) di densità 40 kg/m^3 ±15%;
- lamiere inox o zincate rivestite in poliestere di spessore 25 µm o non rivestite;

sono classificati, secondo la EN 13501-1:2002, come segue:

Euroclasse		Produzione di fumo			Gocciolamento	
D	-	s	3	,	d	0

Fig. 22: Reazione al fuoco: classificazione pannelli GS/GSL 116/112 PUR di spessori compresi tra 40 e 120 mm

La classificazione è valida per l'utilizzo con una lama d'aria di minimo 40 mm.
In cantiere i bordi dei pannelli (schiuma non visibile) devono essere protetti con coprigiunti in PVC o metallici.

I pannelli per la variante GS/GSL PUR con le seguenti caratteristiche:
- spessori nominali dei pannelli compresi tra 150 e 240 mm;
- spessore nominale delle lamiere metalliche da 0,47 a 0,97 mm;
- schiuma isolante poliuretano (PUR) di densità 40 kg/m^3 ±15%;
- lamiere inox o zincate rivestite in poliestere di spessore 25 µm o non rivestite;

sono classificati, secondo la EN 13501-1:2002, come segue:

Euroclasse		Produzione di fumo			Gocciolamento	
C	-	s	3	,	d	0

Fig. 23: Reazione al fuoco: classificazione pannelli GS/GSL 116/112 PUR di spessori compresi tra 150 e 240 mm

Pannelli pavimento
Nessuna Prestazione Determinata.

2.3.2 ER3: IGIENE, SALUTE, AMBIENTE

2.3.2.1 Rilascio di sostanze pericolose

Cfr. paragrafo 2.2.2.1.

2.3.2.2 Permeabilità al vapore acqueo

Considerata la natura delle facce, i pannelli compositi sono considerati impermeabili al vapore acqueo.

2.3.3 ER4: SICUREZZA NELL'USO

2.3.3.1 Resistenza Meccanica

Pannelli parete soffitto e pavimento GS/GSL 116/112 PUR
Le prestazioni meccaniche sono state determinate in accordo con il paragrafo 5.2.4.2 della ETAG 21-1 Edizione Settembre 2005, con riferimento alla EN 14509 da essa richiamata.

Versione GS/GSL116/112 PUR				
Caratteristica	**Metodo di verifica**	**Risultato**		
		Parete	**Soffitto**	**Pavimento**
Resistenza al carico assiale	EN 14509	NPD	-	-
Resistenza a flessione (σ_w MPa)		per sp. ≥100 mm < 150mm; = 0,73 per sp. = 150 mm = 0,78 per sp. ≥ 150 ≤ 200mm; = 0,77		NPD
Resistenza caratteristica a taglio (fcv MPa)		per sp. 40 mm = 0,17		-
Modulo caratteristico a Taglio G_c(MPa)		per sp. 40 mm = 4,23		-
Resistenza caratteristica a compressione (σ_{10} MPa)		-	sp. 60 mm = 0,16 sp. 100 mm = 0,17 sp. 150 mm = 0,17 sp. 200 mm = 0,15	
Modulo caratteristico a compressione E_{Cc}(MPa)		-	sp. 60 mm = 4,15 sp. 100 mm = 4,62 sp. 150 mm = 4,95 sp. 200 mm = 3,39	
Pedonabilità		-	NPD	-

Fig. 24 Sintesi delle prestazioni meccaniche delle versione GS/GSL PUR

Pannelli parete soffitto e pavimento GS/GSL 116/112 PIR
Nessuna Prestazione Determinata.

Pannelli parete soffitto e pavimento PP/PPG 112
Nessuna Prestazione Determinata.

Pannelli pavimento Multisystem
Nessuna Prestazione Determinata.

2.3.3.2 Resistenza ai carichi eccentrici

Nessuna Prestazione Determinata.

2.3.3.3 Scivolosità delle superfici di pavimento

La scivolosità delle superfici del pavimento è stata determinata in accordo con il paragrafo 5.2.4.4 della ETAG 021-1 Edizione Settembre 2005, con riferimento all'Annex F e alla norma DIN 51130 da essa richiamata.

Tipologia di pavimento	Classificazione
Multisystem Standard	R9
Multisystem Standard Inox	R11
Multisystem Stratificato fenolico	R10
Multisystem Rinforzato	
Multisystem Standard Rinforzato in alluminio	NPD
Multisystem Standard Rinforzato in acciaio Inox	
Rinforzato in acciaio Inox	
Multisystem Standard Rinforzato in acciaio striato	
Rinforzato in acciaio striato	

Fig. 25 Classificazione della scivolosità delle superfici del pavimento

2.3.4 ER 6: RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DEL CALORE

2.3.4.1 Prestazioni Termiche

La trasmittanza termica dei pannelli è stata determinata in accordo con il paragrafo 5.2.6.1 della ETAG 021-1 Edizione Settembre 2005 con riferimento alle seguenti norme: EN 14509:2007; EN 13165:2006, EN 12667:2002; EN 12524:2001 da essa richiamate.

Trasmittanza termica (W/m^2K) dei pannelli prodotti in continuo in funzione della larghezza				
Larghezza (mm)	Pannelli parete/soffitto GS/GSL PUR	Pannelli pavimento GS/GSL PUR	Pannelli parete/soffitto GS/GSL PIR	Pannelli pavimento GS/GSL PIR
50	0,70	0,70	0,60	0,60
100	0,60	0,60	0,50	0,50
112	0,55	0,55	0,50	0,50
116	0,55	0,55	0,50	0,50

Fig. 26 Trasmittanza termica dei pannelli prodotti in continuo in funzione della larghezza

Trasmittanza termica (W/m^2K) dei pannelli prodotti in discontinuo in funzione della larghezza		
Larghezza (mm)	Pannello parete/ soffitto	Pannello pavimento
200	0,50	0,55
310	0,45	0,55
400	0,45	0,55
600	0,45	0,50
800	0,45	0,50
1.000	0,45	0,50
1.200	0,45	0,50

Fig. 27 Trasmittanza termica dei pannelli prodotti in discontinuo in funzione della larghezza

2.3.4.2 Permeabilità all'aria

Nessuna Prestazione Determinata.

2.3.5 ASPETTI DI DURABILITÀ, FUNZIONALITÀ ED IDENTIFICAZIONE

2.3.5.1 Durabilità

2.3.5.1.1 Pannello

Per la tipologia di pannelli prodotti non sono richieste prove specifiche di durabilità in accordo con in accordo con EN 14509 e con EN 13165:2001+A1 e A2 2004.

2.3.5.1.2 Facce

Pannelli pareti e soffitto:

Le lamiere in Acciaio zincato sono dichiarate conformi alla EN 10169-1; le lamiere in acciaio inox sono dichiarate conformi alla EN 10088-2.

Pannelli pavimento:

Le facce in laminato stratificato fenolico sono dichiarate conformi alla EN 438-7.

2.3.5.1.3 Resistenza all'umidità: Rivestimenti

La resistenza all'umidità dei rivestimenti è stata determinata in accordo con il paragrafo 5.2.7.1.3 della ETAG 021-1 Edizione Settembre 2005, con riferimento alla norma EN ISO 6270-1 da essa richiamata. La classificazione è stata attribuita secondo EN ISO 4628-2.

Caratteristica	Classificazione della resistenza all'umidità delle finiture				Criterio di accettazione
Resistenza all'umidità (ISO 4628-2)	PVC 200 * μ m cod forn 000046	PVC 110 ** μ m cod. forn. 001530	Poliestere** 27 μ m cod. forn. 001062	Poliestere* * 25 μ m cod. forn. 001304 002526 002286	≤ 2 (S2)
	II Superata 500 ore				
* su DX 51D+Z 100 ** su S250GD + Z100 I fornitori identificati con il codice sono elencati nel Dossier Tecnico presso ITC-CNR.					

Fig. 28 Tabella classificazione delle finiture secondo la resistenza all'umidità

2.3.5.2 Funzionalità

2.3.5.2.1 Specifiche relative ai pannelli compositi ed alle finiture

Nessuna Prestazione Determinata.

2.3.5.3 Identificazione

Cfr. paragrafi pertinenti.

2.3.5.4 IDONEITÀ AL CONTATTO CON CIBI E MANGIMI

2.3.5.4.1 Materiale isolante

Cfr. paragrafo 2.2.5.4.1.

2.3.5.4.2 Finiture delle facce

Cfr. paragrafo 2.2.5.4.2.

2.4 CARATTERISTICHE DELLE PORTE E FINESTRE E METODI DI VERIFICA

2.4.1 ER 2: SICUREZZA IN CASO DI INCENDIO

2.4.1.1 Reazione al fuoco

Euroclasse F.

2.4.2 ER3: IGIENE, SALUTE, AMBIENTE

2.4.2.1 Rilascio di sostanze pericolose

Cfr. paragrafo 2.2.2.1.

2.4.2.2 Permeabilità al vapore acqueo

Nessuna Prestazione Determinata.

2.4.2.3 Tenuta all'aria

Nessuna Prestazione Determinata.

2.4.3 ER4: SICUREZZA NELL'USO

2.4.3.1 Resistenza all'impatto delle porte

Nessuna Prestazione Determinata.

2.4.3.2 Resistenza meccanica

Nessuna Prestazione Determinata.

2.4.3.3 Sicurezza contro l'intrappolamento

La sicurezza dei dispositivi montati sulle porte a battente è verificata attraverso la conformità alle norme EN 179 e EN 1125 richiamate da ETAG 21-1 Edizione Settembre 2005 al paragrafo 5.3.4.6.

Classificazione maniglie di sicurezza											
mod. France (CSI mod. 13KIT512);	EN179:1997 +A1 2001	3	7	5	0	1	3	-	2	B	-
mod. Activa e Sfera	EN179: 2008	3	6	5	0	1	3	2	2	B	B
mod New Europa	EN1125:2008	3	7	6	A	1	4	2	2	A	A
mod. LH	EN 179:2008	3	6	5	0	1	3	3	2	B	B

Fig. 29 Classificazione dei dispositivi di sicurezza

2.4.4 ER 6: RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DEL CALORE

2.4.4.1 Prestazione Termica

La trasmittanza termica delle porte è stata calcolata in accordo con il paragrafo 5.3.6.1 della ETAG 21-1 Edizione Settembre 2005, con riferimento alle norme EN ISO 10077-1:2007; EN ISO 10077-2:2004 da essa richiamate.

Tipologia di porta	Trasmittanza termica U_d (w/m^{2}K)
Porta su telaio a battente serie CE	1,16
Porta su telaio scorrevole serie SC	1,15
Porta senza telaio scorrevole serie SC.L	1,12

Fig. 30 Trasmittanza termica delle porte

2.4.4.2 Permeabilità all'aria

Nessuna Prestazione Determinata.

2.4.4.3 Permeabilità al vapore acqueo

Cfr. paragrafo 2.3.2.2.

2.4.5 ASPETTI DI DURABILITÀ, FUNZIONALITÀ ED IDENTIFICAZIONE

2.4.5.1 Durabilità

2.4.5.1.1 Resistenza meccanica

La verifica della durabilità della resistenza meccanica delle porte pedonali è stata determinata in accordo con il paragrafo 5.3.7.1.1 della ETAG 21-1 Edizione Settembre 2005, con riferimento alla norma EN 1191. La classificazione è stata attribuita in base alla EN 12400.

Tipologia di porta	Classificazione
Porta su telaio scorrevole serie SC motorizzata	4
Porta senza telaio scorrevole serie SCL manuale	4

Fig. 31 Classificazione delle porte pedonali

2.4.5.1.2 Caratteristiche e prestazioni di porte non pedonali

La verifica della durabilità della resistenza meccanica delle porte non pedonali è stata determinata in accordo con il paragrafo 5.3.7.1.2 della ETAG 21-1 Edizione Settembre 2005, con riferimento alla norma EN 12605 da essa richiamata.

Tipologia di porta	Esito della prova
Porta su telaio a battente serie CE manuale	Positivo
Porta su telaio scorrevole serie SC motorizzata	Positivo
Porta senza telaio scorrevole serie SCL manuale	Positivo

Fig. 32 Prestazioni meccaniche di durabilità

2.4.5.2 Funzionalità

2.4.5.2.1 Specifiche relative alle porte ed alle finestre

Nessuna Prestazione Determinata.

2.4.5.3 Identificazione

Confrontare paragrafi pertinenti.

2.4.5.4 IDONEITÀ' AL CONTATTO CON CIBI E MANGIMI

Cfr. paragrafo 2.2.5.4.

2.5 CARATTERISTICHE DI FISSAGGI, SIGILLANTI, GUARNIZIONI, FERRAMENTA E METODI DI VERIFICA

2.5.1 ER 3: IGIENE, SALUTE, AMBIENTE

2.5.1.1 Rilascio di sostanze pericolose

Cfr. paragrafo 2.2.2.1.

2.5.1.2 Permeabilità al vapore acqueo

Nessuna Prestazione Determinata.

2.5.2 ER 4: SICUREZZA NELL'USO

2.5.2.1 Resistenza meccanica dei sistemi di fissaggio

Nessuna Prestazione Determinata.

2.5.3 ER 5: RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DEL CALORE

2.5.3.1 Prestazione Termica

<u>Sigillanti e guarnizioni</u>

La conduttività termica è stata determinata secondo i valori tabulati previsti nella EN 12524 richiamata al paragrafo 6.4.6.1 di ETAG 21-1 edizione Settembre 2005.

Componente	Conduttività termica (W/mK)
Guarnizioni per pannelli PE	0,05 con densità 70 kg/m^3*
Guarnizioni per pannelli PUR	0,05 con densità 70 kg/m^3*
Guarnizioni per porte PVC	0,14
Guarnizioni per porte EPDM	0,25
Sigillanti	0,35
* il valore di conduttività tabulato si riferisce ad una densità superiore a quella misurata che è 40 kg/m^3 (cfr RV §2.3.4.3)	

Fig. 33 Conduttività termica di guarnizioni e sigillanti

2.5.4 ASPETTI DI DURABILITÀ, FUNZIONALITÀ ED IDENTIFICAZIONE

2.5.4.1 Durabilità

Sistemi di fissaggio

Corrosione

I sistemi di fissaggio tra i pannelli sono all'interno della schiuma isolante pertanto non si intravede rischio di corrosione. I sistemi di fissaggio alle strutture di sostegno sono in acciaio zincato con spessore zincatura ≥5 µm.

I tasselli e le viti utilizzati nel sistema sono in acciaio zincato con spessore zincatura ≥5 µm.

Sigillanti

Le proprietà di adesione/coesione dopo immersione in acqua sono state determinate in accordo con il paragrafo 5.4.7.1.2 della ETAG 021-1 Edizione Settembre 2005, con riferimento alle norme ISO 10590. La valutazione si e svolta in accordo con il paragrafo 6.4.7.1.3/1/2 della stessa ETAG.

Tipo silicone	Valore medio (l_1/l_0) %	Risultato	Norma di riferimento
Bisil cod. fornitore 000049	160	positivo	ISO 10590
Silicone Neutro cod. fornitore 000580	160	positivo	

Fig. 34 Durabilità dei sigillanti

Guarnizioni

Le prove di durabilità delle guarnizioni sono state determinate in accordo con il paragrafo 5.4.7.1.3/1/2 della ETAG 21-1 Edizione Settembre 2005, con riferimento alla norma EN ISO 1856. La valutazione si e svolta in accordo con il paragrafo 6.4.7.1.3/1/2 della stessa ETAG.

Tipo di guarnizione	Caratteristica	c.s (75%, 72 h, 70°C) (%)	Risultato	Norma di riferimento
Guarnizione tra i pannelli in PUR	Compressione dopo invecchiamento al calore dopo 72±1h a 70±2 °C	9,7	positivo	EN ISO 1856
	Compatibilità con i materiali adiacenti. Deformazione residua dopo compressione	2,0	positivo	ETAG 21-1 e EN ISO 1856
Guarnizione tra i pannelli per pavimenti Multisystem in PE	Compressione dopo invecchiamento al calore dopo 72±1h a 70±2 °C	68,8	positivo	EN ISO 1856
	Compatibilità con i materiali adiacenti. Deformazione residua dopo compressione	65,4	positivo	ETAG 21-1 e EN ISO 1856

Fig. 35 Durabilità delle guarnizioni dei pannelli

Ferramenta
La ferramenta utilizza materiali non a rischio di corrosione; laddove esiste tale rischio è prevista una zincatura con spessore ≥ 5 micron.

2.5.4.2 Funzionalità

Sigillanti
Nessuna Prestazione Determinata.

Guarnizioni
Nessuna Prestazione Determinata.

2.5.4.3 Identificazione

Confrontare paragrafi pertinenti.

2.5.4.4 IDONEITÀ AL CONTATTO CON CIBI E MANGIMI

Cfr. paragrafo 2.2.5.4.

2.6 CARATTERISTICHE DEI PROFILI, TELAI, CORRENTI E METODI DI VERIFICA

2.6.1 ER 2: SICUREZZA IN CASO DI INCENDIO

2.6.1.1 Reazione al fuoco

Secondo la decisione della Commissione Europea 96/603/CE così come modificata dalla decisione 2000/605/CE ai componenti in acciaio è attribuita la classe A1.
Componenti in PVC Euroclasse F.

2.6.2 ER 3: IGIENE, SALUTE, AMBIENTE

2.6.2.1 Rilascio di sostanze pericolose

Cfr. paragrafo 2.2.2.1.

2.6.3 ER 4: SICUREZZA NELL'USO

2.6.3.1 Resistenza meccanica

Nessuna Prestazione Determinata.

2.6.4 ER 6: RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DEL CALORE

2.6.4.1 Prestazioni Termiche

Non pertinente.

2.6.5 ASPETTI DI DURABILITÀ, FUNZIONALITÀ ED IDENTIFICAZIONE

2.6.5.1 Durabilità e Funzionalità

Corrosione

Laddove tale rischio potrebbe verificarsi il materiale è protetto da un rivestimento organico in vernice poliestere spessore 70-100 micron.

2.6.5.2 Identificazione

Confrontare paragrafi pertinenti.

3 VALUTAZIONE DI CONFORMITÀ E MARCATURA CE

3.1 Sistema di attestazione di conformità

Il sistema di attestazione della conformità applicato a questo prodotto, specificato dalla decisione della Commissione Europea CE 2003/728/CEE e descritto nella Direttiva Europea 89/106/EEC Annex III, è il Sistema 1 per tutti gli impieghi.

Il Sistema 1 viene descritto nella Direttiva Europea 89/106/CEE, Annex III, 2 (i) e dettagliato come segue:

a) Compiti del Produttore:

1. sistema di controllo della produzione di fabbrica;
2. ulteriori prove su campioni prelevati dal produttore in fabbrica in accordo con un piano di controllo.

b) Compiti dell'Organismo Notificato:

1. prove Iniziali di Tipo sul prodotto;
2. ispezione iniziale della fabbrica e del sistema di controllo della produzione di fabbrica;
3. sorveglianza continua, valutazione e approvazione del sistema di controllo della produzione di fabbrica.

3.2 Responsabilità

3.2.1 Compiti del Produttore

3.2.1.1 Sistema di controllo della produzione di fabbrica

Il Beneficiario dell'ETA ha un sistema di controllo della produzione di fabbrica presso il suo stabilimento ed esercita un controllo interno permanente sulla produzione che include le prove sui campioni previste dal suo piano di controllo. Il produttore potrà unicamente utilizzare i componenti dichiarati e riportati nei documenti tecnici allegati al presente ETA.
Il personale coinvolto nel processo produttivo è stato identificato ed adeguatamente istruito, le attrezzature utilizzate sono soggette a regolare manutenzione e calibrazione; tutte le procedure di produzione vengono registrate e documentate ad intervalli regolari.
Per i componenti di "Bigsystem" che il Beneficiario non produce in prima persona, egli si assicura che un appropriato sistema di controllo della produzione di fabbrica sviluppato dagli altri produttori dia la garanzia della rispondenza di tali componenti a questo ETA. Il Beneficiario si assicura della rispondenza dei materiali e dei componenti utilizzati con le norme europee di prodotto vigenti ed usa solo materie prime fornite unitamente ai pertinenti documenti di controllo come definito nel piano di controllo. Le specifiche adottate dal Beneficiario dell'ETA per i componenti non prodotti da egli stesso sono stati concordati e depositati presso ITC-CNR.
I prodotti che non soddisfano i requisiti specificati in questo ETA vengono separati dai prodotti conformi e identificati come tali. Il Beneficiario registra e documenta i prodotti non conformi e le azioni correttive che vengono intraprese.

3.2.1.2 Ulteriori prove su campioni prelevati dal produttore in fabbrica in accordo con un piano di controllo

Il piano di controllo documenta in modo sistematico tutti i controlli che il Beneficiario dell' ETA adotta in tutte le fasi del processo produttivo sia in Discontinuo (per la produzione dei pannelli PP/PPG e dei pavimenti serie Multisystem) che in Continuo (per la produzione pannelli GS/GSL PUR e PIR). In particolare per il sistema in Discontinuo i controlli avvengono nei seguenti Reparti:

- Reparto Accettazione materie prime,
- Reparto Lavorazione lamiera,
- Reparto Schiumatura,
- Reparto Semilavorati,

- Reparto Porte,
- Reparto Approntamento e Spedizione.

Per il sistema in Continuo la produzione è divisa nelle seguenti fasi di lavorazioni:
- Svolgimento del coil
- Spianatura
- Pulizia mediante “effetto corona”
- Profilatura
- Preriscaldamento lamiere
- Distribuzione della schiuma poliuretanica
- Espansione e polimerizzazione della schiuma
- Taglio in lunghezza
- Stabilizzazione (raffreddamento)
- Imballaggio.

I controlli sul prodotto finito vengono eseguiti in modo trasversale ai diversi Reparti.

I risultati del Sistema di controllo della produzione di fabbrica sono registrati e valutati. La registrazione include, tra l’altro, le seguenti informazioni:
- designazione del prodotto, delle materie prime e dei componenti,
- tipo di controllo o prova, relativa frequenza e metodo operativo,
- data della produzione del prodotto e data della prova sul prodotto, sulle materie prime o sui componenti,
- risultati dei controlli e delle prove e, se appropriato, il confronto con i requisiti,
- firma della persona che esegue le prove/verifiche.

Le registrazioni, su richiesta, devono essere presentate a ITC-CNR.
I dettagli sull’entità, la natura e la frequenza delle prove e dei controlli da realizzare all’interno del Sistema di controllo della produzione di fabbrica devono corrispondere al piano di controllo che è una parte del Dossier Tecnico di questo ETA.
Il piano di controllo è depositato presso l’ITC-CNR, è una parte riservata della documentazione di questo ETA e può essere solo trasmesso all’Organismo Notificato coinvolto e su richiesta dell’Autorità di sorveglianza del mercato.
Tale sistema di controllo della produzione garantisce che “Bigsystem” e i suoi componenti siano in conformità con questo ETA.

3.2.2 Compiti dell’Organismo Notificato

Prove iniziali di Tipo
Le prove iniziali di tipo sono state condotte in accordo con il capitolo 5 di ETAG 21-1 Edizione Settembre 2005; i risultati sono stati valutati secondo quanto previsto dal capitolo 6 della citata ETAG. I risultati delle prove realizzate come parte della valutazione di questo ETA devono essere utilizzati fino a che non vi siano modifiche nella linea produttiva o negli impianti. In tali casi, le necessarie nuove prove iniziali di tipo devono essere concordate tra ITC-CNR e il Produttore. Queste prove possono essere assunte dal Produttore per la Dichiarazione di Conformità.

3.2.2.1 Ispezione iniziale della fabbrica e del sistema di controllo della produzione di fabbrica

L’organismo notificato deve accertarsi che, in accordo con il piano di controllo ed il piano di prove stabilito, la fabbrica, in particolar modo lo staff e le attrezzature, e il sistema di controllo della produzione di fabbrica siano adeguati ad assicurare che una produzione continuativa e organizzata del sistema “Bigsystem” sia conforme alle specifiche menzionate nel paragrato 2 e parimenti negli allegati di questo ETA.

3.2.2.1.1 Sorveglianza continua (Sistema 1)

L'organismo notificato deve fare almeno due visite di sorveglianza all'anno alla fabbrica. Si deve verificare che il sistema di controllo della produzione di fabbrica e lo specifico processo di produzione vengano mantenuti tenendo conto del piano di controllo.

La sorveglianza continua e la valutazione del sistema di controllo della produzione di fabbrica devono essere attuati in accordo col piano di controllo. Nel corso di ciascuna visita, l'Organismo Notificato deve utilizzare una check-list *ad hoc* e deve esaminare, tra l'altro:

- i documenti di registrazione e controllo delle materie prime, dei prodotti in corso di produzione e dei prodotti finiti,
- i documenti che attestano il rispetto delle frequenze di controllo,
- la conformità dei prodotti oggetto di questo ETA.

I risultati della certificazione di prodotto e della sorveglianza continua devono essere resi disponibili a richiesta a ITC-CNR da parte, rispettivamente, dell'organismo di certificazione o dell'organismo di ispezione.

Nei casi in cui le disposizioni di questo ETA non siano più rispettate il certificato di conformità deve essere ritirato.

3.3. Marcatura CE

La marcatura CE deve essere affissa sui documenti di trasporto e sulla dichiarazione di conformità che accompagnano i componenti del kit quando essi sono destinati ad essere usati nel kit. Il simbolo "CE" deve essere accompagnato dalle seguenti informazioni:

- numero di identificazione dell'Organismo Notificato;
- nome del Beneficiario dell'ETA e nome del suo impianto di produzione,
- indirizzo legale del Beneficiario del ETA,
- le ultime due cifre dell'anno in cui la marcatura CE è stata affissa,
- numero del certificato di conformità CE,
- numero di questo ETA,
- "BIGSYSTEM",
- ETAG 21-1 - Edizione Settembre 2005,
- indicazione della categoria di utilizzo F.

4 ASSUNZIONI IN BASE ALLE QUALI E' STATA VALUTATA FAVOREVOLMENTE L'IDONEITA' ALL'USO DEL PRODOTTO PER L'IMPIEGO FINALE

4.1 Produzione

Il sistema ed i componenti di "Bigsystem" devono corrispondere, per quanto concerne la loro composizione e il loro processo produttivo, ai prodotti oggetto delle prove per l'approvazione e devono soddisfare i regolamenti nazionali. Lo schema del processo produttivo è depositato presso ITC-CNR.

4.2 Installazione

4.2.1. Generale

E' responsabilità del Beneficiario dell'ETA garantire che le informazioni in merito alla progettazione e all'installazione del sistema "Bigsystem" siano effettivamente comunicate alle persone interessate. Queste informazioni possono essere fornite utilizzando riproduzioni delle rispettive parti di questo ETA. Inoltre, tutti i dati relativi all'esecuzione devono essere chiaramente indicati sull'imballaggio e/o nei fogli di istruzione utilizzando una o più illustrazioni. In ogni caso, è opportuno soddisfare i regolamenti nazionali e in particolare quelli relativi al fuoco.

Solo i componenti descritti al capitolo 1 con caratteristiche in accordo con il capitolo 2 di questo ETA possono essere usati per il sistema “Bigsystem”. I requisiti forniti nella ETAG 21-1 Edizione Settembre 2005, capitolo 7, devono essere presi in considerazione.

4.2. Progettazione

La progettazione del sistema di celle frigorifere deve soddisfare le caratteristiche del sistema “Bigsystem” così come i regolamenti nazionali. Sebbene la progettazione degli edifici in cui vengono incorporate le celle frigorifere non venga specificata sarà necessario che il Beneficiario del presente ETA si assicuri che le proprietà del sistema e dei suoi componenti assemblati all’interno di quella opera rispondano ai Requisiti Essenziali ed ai regolamenti nazionali.

4.2.3. Esecuzione

Secondo le indicazioni contenute nelle istruzioni di montaggio del Beneficiario dell’ETA una preliminare ricognizione e preparazione del substrato, che deve garantire la planarità secondo le tolleranze indicate, viene effettuata prima dell’installazione dei pannelli parete/soffitto e, se presenti, di quelli di pavimento.

La posa delle pareti verticali è la prima fase della costruzione della cella frigorifera ed è preferibile iniziare l’installazione partendo da un angolo. La posa dei pannelli PP/PPG per applicazioni a temperature positive prevede l’accostamento di due pannelli fissando le estremità con apposite viti o rivetti, ad una distanza di circa 36mm dall’estremità del pannello; per applicazioni in temperatura negative viene aggiunto del poliuretano monocomponente schiumato in cantiere prima di unire due pannelli adiacenti, l’assemblaggio viene completato con viti o rivetti come nel caso precedente. I pannelli PP 112 G sono dotati di un sistema di aggancio universale sui 4 lati: gancio eccentrico azionato mediante chiave esagonale da 8mm e perno di aggancio. I pannelli GS/GSL vengono assemblati attraverso il giunto maschio – femmina e fissati con viti o rivetti posti ad una distanza di circa 36mm dall’estremità del pannello.

Esistono molte soluzioni possibili per fissare i pannelli da soffitto e da pavimento, che vanno studiate caso per caso, in funzione delle caratteristiche dell’edificio in cui viene installata la cella frigorifera. Alcune soluzioni sono indicate nei disegni degli Allegati e le modalità complete di installazione sono pienamente descritte nella corrente versione del Manuale d’Installazione del Beneficiario e devono essere eseguite nel rispetto de:

- il capitolo 7 della ETAG 21-1 Edizione 2005,
- i regolamenti nazionali in essere, se esistenti.

Il sistema deve essere installato all’interno di edifici esistenti quantomeno protetti dall’esposizione del clima esterno. Le temperature di esercizio sono indicate in tabella di figura 1.

5 RACCOMANDAZIONI

5.1 Imballaggio, trasporto e immagazzinamento

5.2 L’imballo dei pannelli e dei componenti del sistema per la spedizione delle celle deve essere fatta in modo tale da proteggere i prodotti da qualsiasi possibile danno che possa verificarsi in fase di trasporto, scarico, movimentazione e stoccaggio.

Su ogni collo devono essere indicati il tipo di prodotto, il riferimento dell'ordine, il contenuto del collo stesso ed eventualmente il numero del collo. Possono essere sovrapposti massimo due colli. I colli non sovrapponibili devono essere identificati con una specifica etichetta che illustra il divieto.

La lamiera preverniciata, plastificata o in acciaio inox che costituisce le facce dei pannelli e delle porte, è protetta da una pellicola protettiva che non deve essere esposta ai raggi del sole, alle temperature elevate e che deve essere rimossa entro 4 mesi dalla data di approntamento dei pannelli. Tutte le procedure sono contenute nel Dossier tecnico depositato presso ITC-CNR.

5.2 Manutenzione e riparazioni delle opere

La manutenzione, che è chiaramente descritta nella versione corrente del Dossier del Beneficiario, include:

- informazioni dettagliate sulla pulizia delle pareti interne ed esterne, distinguendo tra i diversi tipi di lamiera con riferimento ai prodotti consigliati e a quelli da evitare;
- informazione relative agli interventi di riparazione o sostituzione di elementi e componenti con riferimento a:
- riparazione di pannelli rigati o strisciati;
- sostituzione di un pannello danneggiato o non recuperabile;
- sostituzione di accessori danneggiati delle porte;
- sostituzione del cavo riscaldante di una porta.

La versione originale è firmata da:
Arch. Roberto Vinci
(Direttore ITC-CNR)